



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

A black silhouette of the German eagle logo, featuring a double-headed eagle with its wings spread wide and talons exposed.

**DEUTSCHE
PATENTAMT**

PATENTAMT

PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 30 730 A 1**

⑤1) Int. Cl. 5:
B 65 B 13/02
B 65 B 13/04

DE 4230730 A1

(71) Anmelder:
Lang, Georg, 97855 Triefenstein, DE; Bührle,
Berthold, 89143 Blaubeuren, DE

74 Vertreter:
Eisele, E., Dipl.-Ing.; Otten, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 88214 Ravensburg

72 Erfinder:
gleich Anmelder

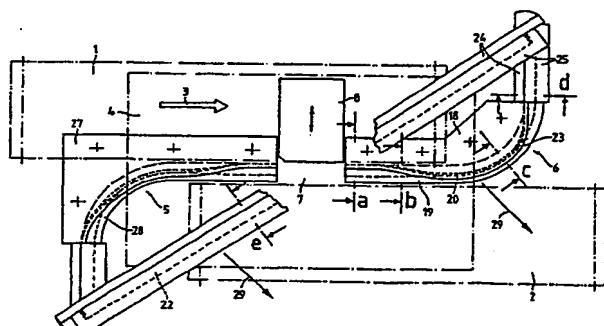
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 9 63 404

DE 37 08 267 C2
DE-PS 9 63 404
DE-PS 5 65 118
DE 25 36 366 B2
DE 41 00 276 A1
DE 39 09 223 A1

54 Umreifungsmaschine mit einem Bandführungsrahmen

57) Es wird eine Umreifungsmaschine mit einem Bandführungsrahmen beschrieben, der einen querschnittlich rechteckigen, auf bestimmten Längenabschnitten toradierten Kanal (22) bildet und der aus festen (18, 24, 27) und beweglichen (19, 25, 28) Rahmenteilen besteht, durch deren angetriebene und geführte Relativbewegung der Kanal (22) zum Einschießen und Spannen des Bandes der Länge nach geschlossen bzw. geöffnet werden kann. Zur Vereinfachung der Herstellung und Erhöhung der Zuverlässigkeit im Betrieb ist ein geradlinig beweglicher Rahmenteil (19, 25, 28) vorgesehen, der im Zusammenwirken mit einem festen Rahmenteil (18, 24, 27) einen toradierten Kanalabschnitt bildet. Vorzugsweise hat einer der beiden Rahmenteile (19) einen kreisbogenförmigen Vollquerschnitt, aus dem der Kanalquerschnitt (20) mit radial verlaufender langer Mittelachse ausgespart ist, während der zugehörige andere Rahmenteil (18) einen kreisbogenförmigen Hohlquerschnitt mit gleichem oder größerem Radius aufweist.



DE 4230730 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 94 308 081/276

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Umreifungsmaschine nach dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1. Solche Maschinen werden z. B. zum Umreifen von Zeitungsbündeln oder Paketen verwendet. Das Band besteht vorzugsweise aus einem Metall oder zähen Kunststoff und wird in den verschiedensten Breiten und Dicken verwendet.

Die Besonderheit einer solchen Maschine besteht darin, daß der Bandführungsrahmen und der in ihm enthaltene Kanal, der die Form der Umreifungsband-Schleife beim Einschießen des Bandes festlegt, einen räumlichen, d. h. dreidimensionalen Verlauf hat. Wenn das Band nach Abschluß des Umreifungsvorgangs den zu umreifenden Gegenstand eng umschlingt, bildet es bekanntlich eine ebene Schleife. Die dadurch definierte Ebene wird als Umreifungsebene bezeichnet. Bei den hier betrachteten Maschinen wird also die Bandschleife beim Spannen und nach dem Verlassen des Bandführungskanals in die Umreifungsebene umgelenkt bzw. umgeformt. Sie wechselt von der räumlichen Form in die finale ebene Form über. Dadurch kann der mehrteilige, insgesamt stationäre Bandführungsrahmen so gestaltet werden, daß der Packgegenstand auf einem geradlinigen Förderweg ohne Drehung durch ihn hindurchgeführt werden kann und trotzdem die Umreifungsebene in Förderrichtung liegt.

Die hierbei verwendeten nicht dehbaren Bänder können nicht in einer Kurve geführt werden, wenn die Krümmungsachse der Kurve senkrecht zur Bandebene steht. Zwingt man das Band in eine solche Kurvenbahn, so tordiert es, d. h. es verwindet sich um seine Längsachse. Aus diesem Grund sind nicht ebene Bandführungsrahmen komplizierte Gebilde. Die eigentliche Bahnkurve schließt notwendigerweise tordierte Kanalabschnitte ein. Diese aber erfordern einen beträchtlichen technischen Aufwand für Klappen und andere bewegliche Rahmenteile zum Öffnen und Schließen des Kanals.

Eine Umreifungsmaschine der einleitend bezeichneten Gattung ist aus der DE-OS 41 00 276 bekannt. Dabei handelt es sich um eine Kreuzumreifungsmaschine, jedoch tritt der vorgenannte Nachteil auch dann zutage, wenn man sich den Querrahmen weg denkt. Auch der Bandführungsrahmen allein, der die Längsumreifung bewirkt, hat eine Vielzahl von beweglichen Rahmenteilen, die alle ihre eigenen Antriebsmagnete haben.

Eine andere Maschine dieser Gattung wurde in der Patentanmeldung P 41 39 571.9 vorgeschlagen. Hierbei bildet der obere Teil des Bandführungsrahmens einen ebenen Rahmen, so daß wenigstens dieser Abschnitt in herkömmlicher Weise ausgeführt und geöffnet werden kann.

Die herkömmliche Technik bei einfachen Querumreifungsmaschinen besteht darin, daß der ganze Bandführungsrahmen parallel zur Umreifungsebene zweigeteilt ist, wobei einer der beiden Teile eine Nut aufweist und der bewegliche Teil sich in einer senkrecht zur Rahmenebene gerichteten Bewegung an den feststehenden Teil anlegt. Somit bildet die Nut mit ihrer Abdeckung den Bandführungskanal.

Der Erfahrung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und betriebssichere Längsumreifungsmaschine zu schaffen.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Umreifungsmaschine der einleitend bezeichneten Gattung erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß ein geradlinig beweglicher Rahmenteil vorgesehen ist, der im Zusammenwirken mit einem festen Rahmenteil einen tordier-

ten Kanalabschnitt bildet. Dabei können grundsätzlich die Querschnitte der beiden Teile des Bandführungsrahmens so ausgebildet sein, daß die gegenseitigen Anlageflächen, die den Trennspalt des Kanals bilden, tordierte Ebenen sind. Allerdings ist die Herstellung solcher Rahmenteile um so schwieriger, je größer der Torsionswinkel und je kurviger der Kanalverlauf ist. Eine vorteilhafte Lösung der gestellten Aufgabe besteht jedenfalls darin, möglichst große Abschnitte des Bandführungskanals in nur zwei Teilen auszubilden und diese geradlinig aufeinander zu und voneinander weg zu bewegen, um Lagerstellen und Einzelantriebe einzusparen. Je weniger Einzelteile vorgesehen sind, um so größer ist die Sicherheit gegen das fehlerhafte Auslaufen des Bandes aus dem Bandführungskanal.

Bei tordierten Kanalabschnitten mit einfach gekrümmtem oder dreidimensionalem Verlauf erfordert jedoch die Herstellung der Teile des Bandführungsrahmens einen erheblichen Aufwand. Deshalb wird zur Vereinfachung der Fertigung und zur Verbesserung der gegenseitigen Paßgenauigkeit vorgeschlagen, daß der eine, insbesondere der bewegliche Rahmenteil einen kreisbogenförmigen Vollquerschnitt hat, aus dem der Kanalquerschnitt mit radial verlaufender langer Mittelachse ausgespart ist und daß der andere Rahmenteil einen kreisbogenförmigen Hohlquerschnitt mit gleichem oder größerem Radius aufweist. Derart geformte Rahmenteile sind besonders einfach zu fertigen. Sie liegen unverrückbar ineinander und der hohl gewölbte Rahmenteil schließt die Nut sauber ab, wie immer deren Torsionswinkellage sein mag. Diese Grundform eignet sich auch für Abschnitte des Bandführungsrahmens, deren Kanal einen Bogen macht und im Einlaufbereich des Bogens in einer Torsionsdrehrichtung und im Auslaufbereich des Bogens in der anderen Torsionsdrehrichtung zurücktordiert ist. Dabei kann der Kanal auch in einem 90°- oder weitergehenden Bogen geführt werden und der Torsionswinkelbereich bis zu 90° oder mehr betragen, wenn dadurch das Überspringen des Bandes in die Umreifungsebene begünstigt wird. Der Querschnitt des hohl gewölbten Rahmenteils kann sich längs des Kanals ändern. Soweit seine Randpartie zur Abdeckung der Nut bzw. zur Bildung des Kanals nicht benötigt wird, kann sie abgeschnitten sein, um dadurch die Bewegung des Bandes beim Spannen nicht zu behindern. Der erwähnte kreisbogenförmige Querschnitt ist im einfachsten Fall ein Vollkreisquerschnitt. In diesem Fall geht man bei der Herstellung des genuteten Teils von einem Rundprofilmaterial aus, das vor oder nach dem Einfräsen der Nut in die gewünschte Form gebogen wird. Das Rundprofilmaterial kann dann mit passenden Versteifungssteilen verschweißt oder angeschraubt werden. Andererseits eignet sich auch eine Leiste oder ein Flachmaterial mit entsprechend gerundetem Rand. Als Werkstoff kommt außer Metall auch Kunststoff in Betracht, wobei das Kunststoffprofil durch eine Metalliste gefaßt und mechanisch versteift sein kann.

Mit dem Ziel einer in jeder Hinsicht besonders vorteilhaften Verwirklichung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der gesamte Bandführungsrahmen einer Längsumreifungsmaschine nach der deutschen Patentanmeldung P 41 39 571.9, dessen Verlauf im Anspruch 8 im einzelnen angegeben ist, aus einem einzigen festen und einem einzigen beweglichen Teil besteht, welch letzterer horizontal und etwa in Richtung der Winkelhalbierenden der horizontalen Kurven des unteren Rahmenabschnitts geführt ist. Dabei können die feststehenden und die beweglichen Teile aus Rahmenabschnitten

unterschiedlichen Querschnitts zusammengesetzt sein, wobei man die jeweils einfachste Querschnittsform wählen wird, mit der die betriebstechnischen Anforderungen erfüllt werden können. Insbesondere muß der Bandführungskanal "dicht" sein, d. h. das Band darf beim Einschießen nicht durch irgendeine kleine Öffnung aus dem Kanal hinauslaufen. Außerdem soll es weder klemmen noch anstoßen und es darf nach Öffnung des Kanals beim Herausspringen nicht behindert werden. Unter diesen Gesichtspunkten wird vorgeschlagen, daß der Bandführungsrahmen mit dem vorerwähnten räumlichen Verlauf wenigstens in den Abschnitten der horizontalen Kurven mit hin- und zurückgehender Torsion gemäß Anspruch 5 mit querschnittlich kreisförmigen Rahmen(teilen) ausgebildet ist. Es können aber auch noch weitere gebogene oder gerade Rahmenabschnitte mit tordiertem oder gestrecktem Bandführungskanal hinzukommen. Vorzugsweise ist sogar der ganze Bandführungskanal aus solchen je einstückigen Teilen gebildet.

Schließlich ist die Erfindung aber nicht auf Bandführungsrahmen-Querschnitte mit geradlinigen oder kreisförmigen Berührungslien beschränkt. Die Berührungslien bzw. Trennlinien können vielmehr auch so gelegt sein, daß der Kanalquerschnitt an einer Langseite oder diagonal geteilt ist, wobei die Trennlinien im wesentlichen senkrecht zur Mittellängslien stehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit verschiedenen Querschnitten des Bandführungsrahmens wird nachfolgend anhand der schematischen Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 die Draufsicht der wesentlichen Teile einer Längsumreifungsmaschine bei geschlossenem Bandführungsrahmen,

Fig. 2 einzelne Querschnitte des Bandführungsrahmens, jeweils in Bandeinschußrichtung gesehen,

Fig. 3 die Ansicht der Maschine entgegen der Förderrichtung,

Fig. 4 weitere in Fig. 3 angegebene Querschnitte,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Maschine nach Fig. 1,

Fig. 6 eine Draufsicht ähnlich Fig. 1 bei geöffnetem Bandführungsrahmen,

Fig. 7 einige in Fig. 6 angegebene Querschnitte und

Fig. 8 einige beispielhafte Querschnitte eines anderen Bandführungsrahmens.

Die Fig. 1, 3 und 5 zeigen in schematischer Darstellung einen Bandführungsrahmen, der, vereinfacht ausgedrückt, aus einem S-förmigen, etwa horizontalen unteren Abschnitt, zwei vertikalen Abschnitten und einem horizontalen oberen Abschnitt besteht, der den unteren diagonal kreuzt. Ferner sind in Fig. 1 Fördermittel, hier in Gestalt zweier Förderbänder 1 und 2, strichpunktiert angedeutet. Es könnten auch Pusher oder andere Förderorgane sein. Die Förderrichtung ist durch einen Pfeil 3 angegeben. Natürlich könnte die Förderung auch in der Gegenrichtung verlaufen. Die Fördermittel sind nebeneinander und in Förderrichtung gegeneinander versetzt angeordnet und erstrecken sich durch den Bandführungsrahmen hindurch. Fig. 1 zeigt, daß der S-förmige untere Rahmenteil von den Fördermitteln nicht abgedeckt wird, so daß das Umreifungsband durch einen der Form des unteren Rahmenteils folgenden Schlitz in dem nicht dargestellten Fördertisch und zwischen den Fördermitteln hindurch nach oben austreten kann. Schließlich ist ein quadratischer Packgegenstand 4 in der Umreifungsstellung strichpunktiert dargestellt.

Genauer betrachtet besteht der untere Abschnitt des Bandführungsrahmens aus zwei Bogen 5 und 6, die 90°-Kurven nach rechts bzw. links darstellen und eine

Lücke 7 zwischen sich freilassen. Hier befindet sich der Verschlußkopf, von dem nur das plattenförmige, querbewegliche Oberteil 8 dargestellt ist. Auf dem in der Draufsicht geradlinigen Abschnitt zwischen dem Verschlußkopf und dem Beginn des Bogens 6 ist der Bandführungsrahmen leicht nach unten abgekröpft (gestuft), was aus Fig. 5 am besten ersichtlich ist. An den horizontalen Bogen 6 schließt sich ein senkrecht nach oben führender Bogen 9 an. Danach folgt ein nach links tordierter vertikaler Abschnitt 10, ein Bogen 11, der obere geradlinige Abschnitt 12, ein nach unten führender Bogen 13, ein abermals nach links tordierter vertikaler Abschnitt 14 und schließlich ein Bogen 15, der in den horizontalen Bogen 5 des unteren Abschnitts übergeht. An den Bogen 5 schließt sich ein kurzer nach oben gekröpfter Abschnitt an, der wieder in den Verschlußkopf mündet.

Das nur in Fig. 5 dargestellte Umreifungsband 16 wird in Förderrichtung und mit seiner Bandebene parallel zur Förderbene eingeschossen und durchläuft die Abschnitte des Bandführungsrahmens in der zuvor genannten Reihenfolge. Sein vorderes Ende 17 tritt schließlich aus dem Bogen 5 wieder aus, wonach der Bindekopf die Bandschleife spannt, das Zuführband abschneidet und die Enden miteinander verbindet.

Wie insbesondere aus den Fig. 1, 2, 6 und 7 ersichtlich ist, besteht der Bogen 6 und der vorherige gekröpfte Abschnitt aus einem feststehenden Teil 18, das hier plattenförmig ausgebildet ist, aber auch leistenförmig oder mit einem anderen geeigneten Befestigungsprofil versehen sein könnte, und einem beweglichen Teil 19 in Gestalt eines Rundprofilstabes mit einer radial stehenden Längsnut 20. Diese Nut wird durch die hohlyzindrische Fläche 21 des Teils 18 an ihrer Schmalseite abgedeckt und bildet so den in der Draufsicht nach Fig. 1 gestrichelt dargestellten querschnittlich rechteckigen Bandführungskanal 22.

Die Nut 20 ist im Bogenbereich tordiert in dem Sinne, daß sie sich über die Länge des Rundprofilstabes um dessen Mittelachse dreht und zwar (in Bandeinschußrichtung) zunächst um 90° nach rechts, wie es die Querschnittsdarstellungen a, b und c gemäß Fig. 2 zeigen, und gegen Ende der Kurve wieder um 90° nach links. Die Form der hohlrunden Fläche 21 des Teils 18, deren Krümmungsradius etwas größer ist als derjenige des Rundprofilstabes, folgt dem Rundprofilstab auf der ganzen Länge, jedoch sind die oberen Randbereiche dort abgeschnitten, wo sie zur Abdeckung der Nut 20 nicht benötigt werden. Dies zeigt ein Vergleich der Querschnitte a und c der Fig. 2 und die Draufsicht. Somit erstreckt sich der obere Rand 23 des Teils 18 in der Draufsicht schräg über den Rundprofilstab 19 und wieder zurück, wodurch der feststehende Teil 18 den Rundprofilstab 19 wie mit einer flachgerundeten Zunge teilweise überdeckt. Dadurch findet der Rundprofilstab 19 beim Zusammenfügen mit dem Teil 18 eine gewisse Führung und einen guten Sitz.

Der anschließende 90°-Bogen 9 sowie die anschließenden Bandführungsrahmen-Abschnitte bis Abschnitt 15 bestehen aus einem feststehenden Teil in Gestalt eines Flacheisens 24 und einem beweglichen Teil in Gestalt eines Vierkantprofilstabes 25. Der Vierkantprofilstab wird vorzugsweise aus einem geeigneten Gleitkunststoff, z. B. einem Polyäthylen, gefertigt. An der dem Flacheisen 24 zugewandten Seite ist eine hier mit 26 bezeichnete Längsnut eingebracht, welche die gleichen Abmessungen wie die Nut 20 hat und im Zusammenwirken mit dem Flacheisen 24 den Bandführungskanal 22

lückenlos fortsetzt. Die Torsion und Biegung der anschließenden Bandführungsrahmen-Abschnitte wird von den beiden Teilen 24 und 25 gemeinsam vollzogen. Die Ebene der oberen Abschnitte 11, 12 und 13 des Bandführungsrahmens bildet im Beispiel einen Winkel von etwa 35° mit der Förderrichtung. Dementsprechend beträgt der Torsionswinkel der beiden Abschnitte 10 und 14 etwa 55° . Der Bogen 15 schließlich führt den Kanal wieder in die untere Ebene ein.

Abgesehen vom entgegengesetzten Kurvenverlauf ist der Bogen 5 ähnlich wie der Bogen 6 ausgebildet. Der feststehende Teil 27 bildet jedoch hier eine Innenkurve und die Nut im zugehörigen Rundprofilstab 28 eine Außenkurve. Auch hier überlappt der Teil 27 den Rundprofilstab und gewährleistet so eine Führung beim Zusammenfügen der Teile und eine sichere Abdeckung der Nut.

Zum leichteren Verständnis der beschriebenen schematischen Darstellung wurden sämtliche Verbindungs-, Versteifungs- und Führungselemente weggelassen, obwohl diese für die konstruktiv-praktische Verwirklichung der Erfindung wichtig sind. So wird man die Rundprofilstäbe an Schienen oder ein entsprechendes Gerippe anschweißen oder anschrauben, um sie miteinander zu verbinden und in ihrer räumlichen Lage zu fixieren. Statt des Flacheisens 24 werden wegen der höheren Steifigkeit vorzugsweise Winkelprofileteile verwendet. Wichtig ist es jedoch, darauf hinzuweisen, daß sämtliche beschriebenen Abschnitte des feststehenden und des beweglichen Rahmenteils auf geeignete Weise fest miteinander verbunden sind und in sich starre Gebilde darstellen. Der so zusammengesetzte bewegliche Teil ist in Gleitführungen derart verschiebbar gelagert, daß er sich in Richtung der Winkelhalbierenden der Bögen 5 und 6 hin- und herbewegen kann, was durch die Pfeile 29 (Öffnungsrichtung) und 30 (Schließrichtung) angedeutet ist. Fig. 6 zeigt die geöffnete Stellung und die Schließrichtung. Daß der bewegliche und feste Rahmenteil schräg zu ihrer Längserstreckung aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden und als weitere Konsequenz die beiden zusammengehörenden Teile in der geöffneten Stellung örtlich verschieden große Abstände voneinander haben, ist für die Funktion unerheblich. Wichtig ist jedoch, daß das Umreifungsband nach dem Öffnen des Bandführungskanals beim Spannen 45 Platz genug hat, aus dem Kanal zu entweichen. Dies ist, wie Fig. 6 zeigt, gewährleistet. Die Öffnungsbewegung wird im Beispiel durch vier pneumatische Zylinder angetrieben und erfolgt schlagartig. Dabei wird durch die beschriebene Ausführung des Bandführungsrahmens erreicht, daß das Band in die durch den Verschlußkopf 50 vorgegebene Umreigungsebene springt, ohne daß Leitelemente oder Auswerfer erforderlich sind.

Eine Alternative für die Ausbildung der Querschnitte der beiden Bandführungsrahmenteile zeigt Fig. 8. Hier- 55 nach sind zwei zusammenwirkende Schieber 31 und 32 vorgesehen, an deren Berührungsfläche der Bandführungskanal 33 ausgebildet ist. In diesem Fall ist an jedem der beiden Schieber eine Breitseite und eine Schmalseite des Bandführungskanals 33 ausgebildet. Die restlichen Berührungsflächenbereiche bilden Trennspalte 34, die zur Bandfläche senkrecht stehen, was für einen reibungsfreien Bandeinlauf wichtig ist. In den vier Querschnittsdarstellungen I bis O ist eine Torsion des Bandführungskanals um 90° gezeigt. Durch die teilweise keilförmige Ausbildung der Berührungsfläche ergibt sich 60 auch hier eine gute Führung der zusammenlaufenden Schieber aneinander und ein präziser Sitz im geschlos- 65

senen Zustand des Bandführungskanals, so daß ein reibungsfreier Bandeinlauf gewährleistet ist.

Bezugszeichenliste

5	1 Fördermittel
	2 Fördermittel
	3 Pfeil (Förderrichtung)
	4 Packgegenstand
10	5 Bogen, rechts
	6 Bogen, links
	7 Lücke
	8 Oberteil Bindekopf
	9 Bogen
15	10 tordierter Abschnitt
	11 Bogen
	12 oberer Abschnitt
	13 Bogen
	14 tordierter Abschnitt
20	15 Bogen
	16 Umreifungsband
	17 Bandende
	18 Teil
	19 Rundprofilstab
25	20 Nut
	21 hohlzylindrische Fläche
	22 Bandführungskanal
	23 oberer Rand
	24 Flacheisen
30	25 Vierkantprofilstab
	26 Nut
	27 Teil
	28 Rundprofilstab
35	29 Pfeil (Öffnungsrichtung)
	30 Pfeil (Schließrichtung)
	31 Schieber
	32 Schieber
	33 Bandführungskanal

Patentansprüche

1. Umreifungsmaschine mit einem Bandführungsrahmen, der einen querschnittlich rechteckigen, auf bestimmten Längenabschnitten tordierten Kanal bildet und der aus festen und beweglichen Rahmenteilen besteht, durch deren angetriebene und geführte Relativbewegung der Kanal zum Einschießen und Spannen des Bandes der Länge nach geschlossen bzw. geöffnet werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß ein geradlinig beweglicher Rahmenteil (19, 25, 28) vorgesehen ist, der im Zusammenwirken mit einem festen Rahmenteil (18, 24, 27) einen tordierten Kanalabschnitt bildet.
2. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Rahmenteil (25) eine Berührungsfläche in Gestalt einer tordierten Ebene und eine der Torsionsachse folgenden Nut (26) aufweist, deren Tiefe der größeren Breite des Kanalquerschnitts entspricht, und daß der zugehörige feste Rahmenteil (24) eine der Berührungsfläche des beweglichen Rahmenteils entsprechende Anlagefläche aufweist.
3. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanalabschnitt (6) einen gekrümmten Verlauf hat.
4. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanalabschnitt einen dreidimensionalen Verlauf hat.

5. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein insbesondere beweglicher Rahmenteil (19, 28) einen kreisbogenförmigen Vollquerschnitt hat, aus dem der Kanalquerschnitt (20) mit radial verlaufender langer Mittelachse ausgespart ist, und daß ein zugehöriger anderer Rahmenteil (18, 27) einen kreisbogenförmigen Hohlquerschnitt mit gleichem oder größerem Radius aufweist. 5

6. Umreifungsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Rahmenteile (18, 19) einen Kanalabschnitt bilden, der einen Bogen macht und im Einlaufbereich des Bogens in einer Drehrichtung und im Auslaufbereich des Bogens in der anderen Drehrichtung zurück torquiert ist. 10

7. Umreifungsmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (5, 6) ein 90°-Bogen ist und der Torsionswinkelbereich 90° beträgt. 15

8. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Bandführungsrahmen, dessen Kanal (22) folgenden Verlauf hat: 20

- Kanalbreitseite am Ausgang des Verschlußkopfs horizontal,
- Kröpfung (Abtauchen) nach unten,
- Kurve (6) mit hin- und zurückgehender Torsion in der Horizontalen, 25
- 90°-Kurve (9) in die Vertikale nach oben,
- Linkstorsion (10) um ca. 35°,
- 90°-Kurve (11) in die Horizontalen,
- geradliniger Abschnitt (12) mit Überkreuzung des Verschlußkopfs, 30
- 90°-Kurve (13) in die Vertikale nach unten,
- Linkstorsion (14) um ca. 35°,
- 90°-Kurve (15) in die Horizontalen,
- Kurve (5) zum Bindekopf mit hin- und zurückgehender Torsion in der Horizontalen, 35
- Kröpfung (Auftauchen) nach oben und
- Mündung in den Verschlußkopf wie am Ausgang,

aus einem festen (18, 24, 27) und einem beweglichen (19, 25, 28) Teil besteht, welch letzterer horizontal und etwa in Richtung der Winkelhalbierenden der horizontalen Kurven (5, 6) geführt ist. 40

9. Umreifungsmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bandführungsrahmen wenigstens in den Abschnitten (5, 6) der horizontalen Kurven mit hin- und zurückgehender Torsion gemäß Anspruch 5 ausgebildet ist. 45

10. Umreifungsmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Bandführungsrahmen gemäß Anspruch 5 mit querschnittlich kreisförmigen Rahmenteilen ausgebildet ist. 50

11. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der feste und der bewegliche Rahmenteil (31, 32) im Berührungsreich derart geformt sind, daß der Kanalquerschnitt (23) an einer Langseite oder diagonal geteilt ist, wobei die Trennfugen (34) im wesentlichen senkrecht zur Bandebene stehen. 55

- Leerseite -

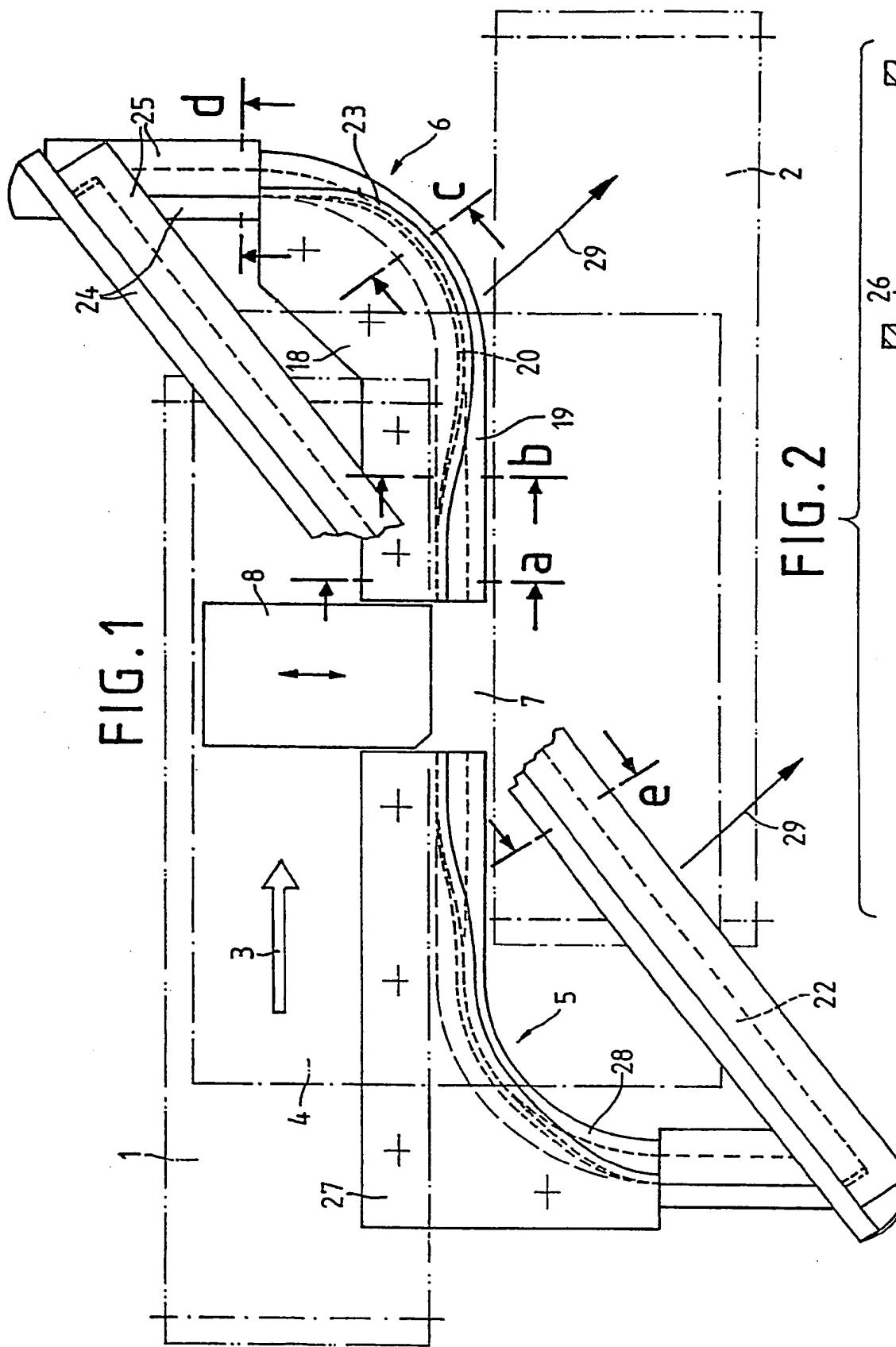


FIG. 2

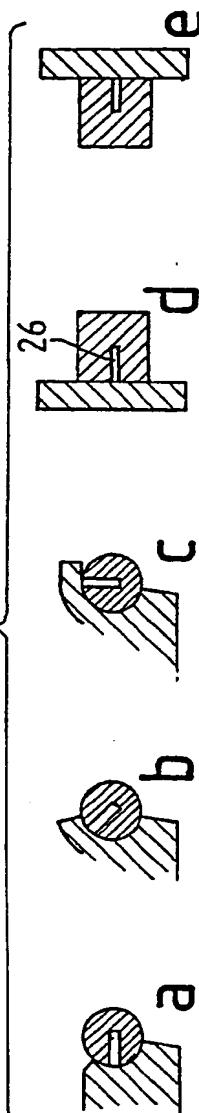


FIG. 3

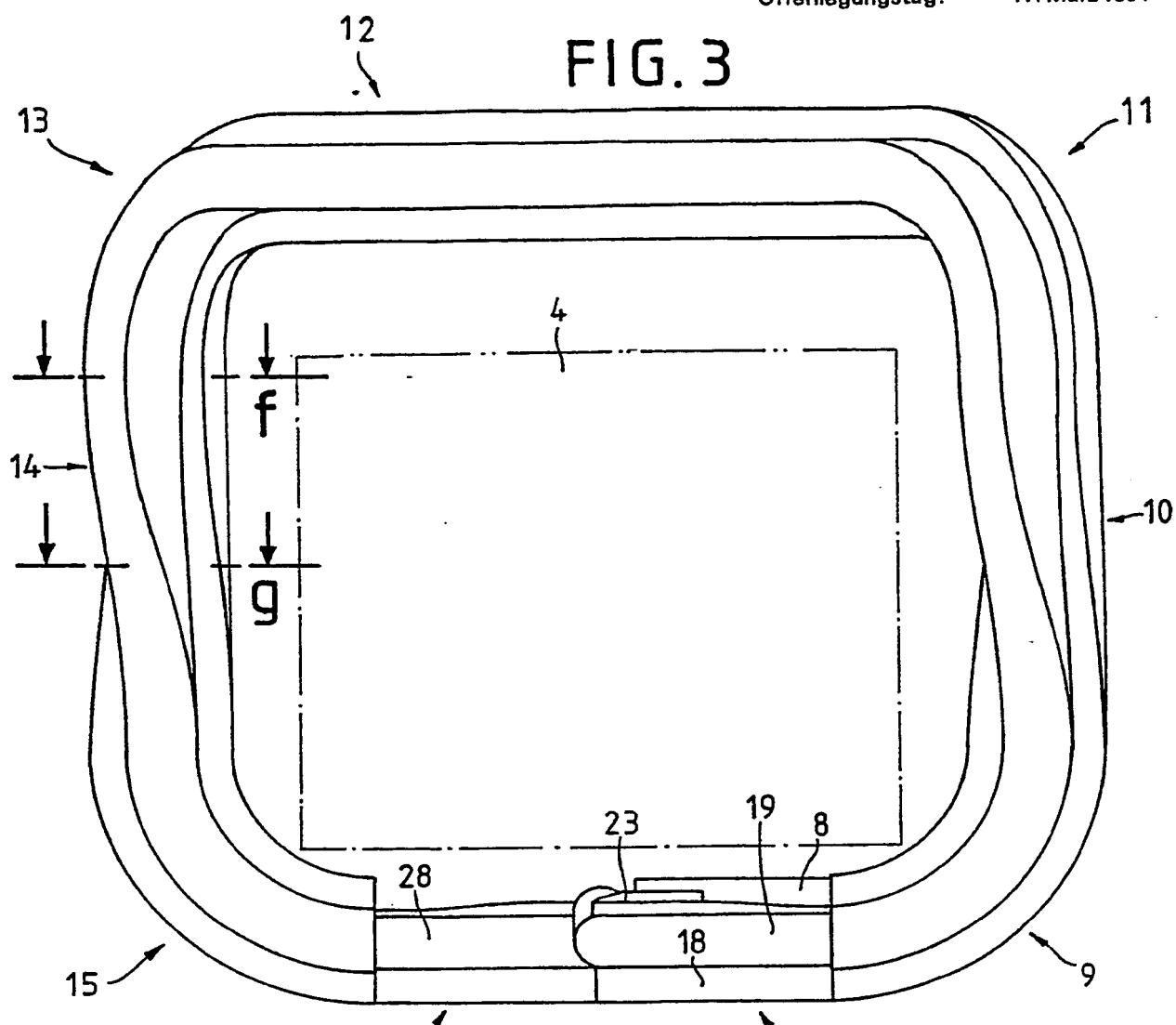


FIG. 4

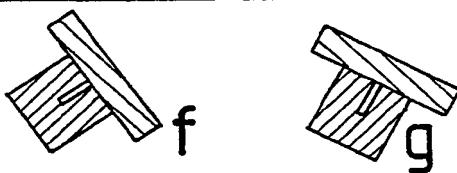
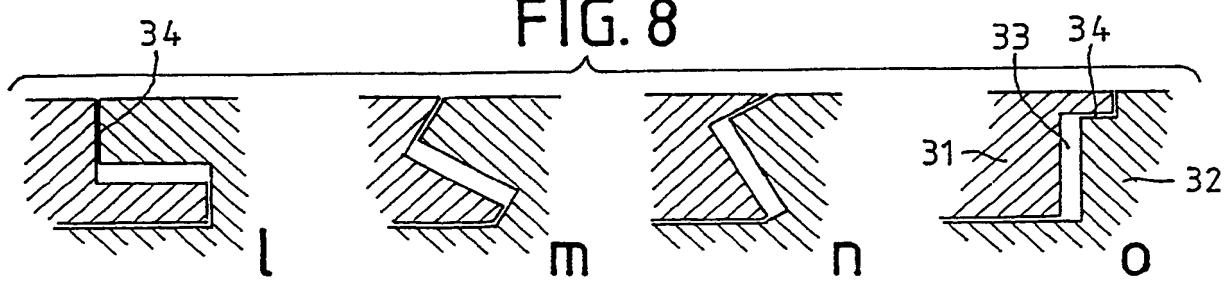
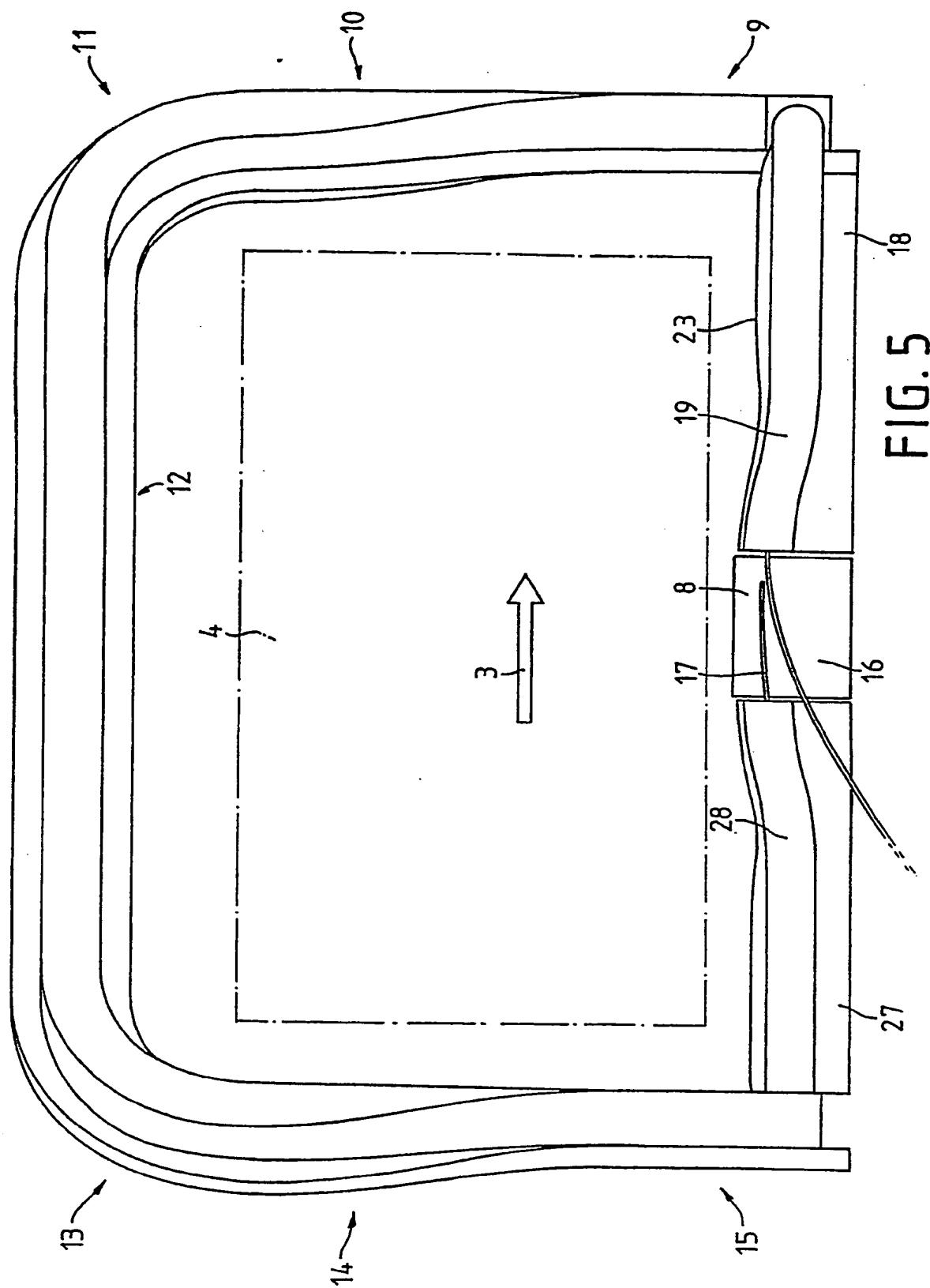


FIG. 8





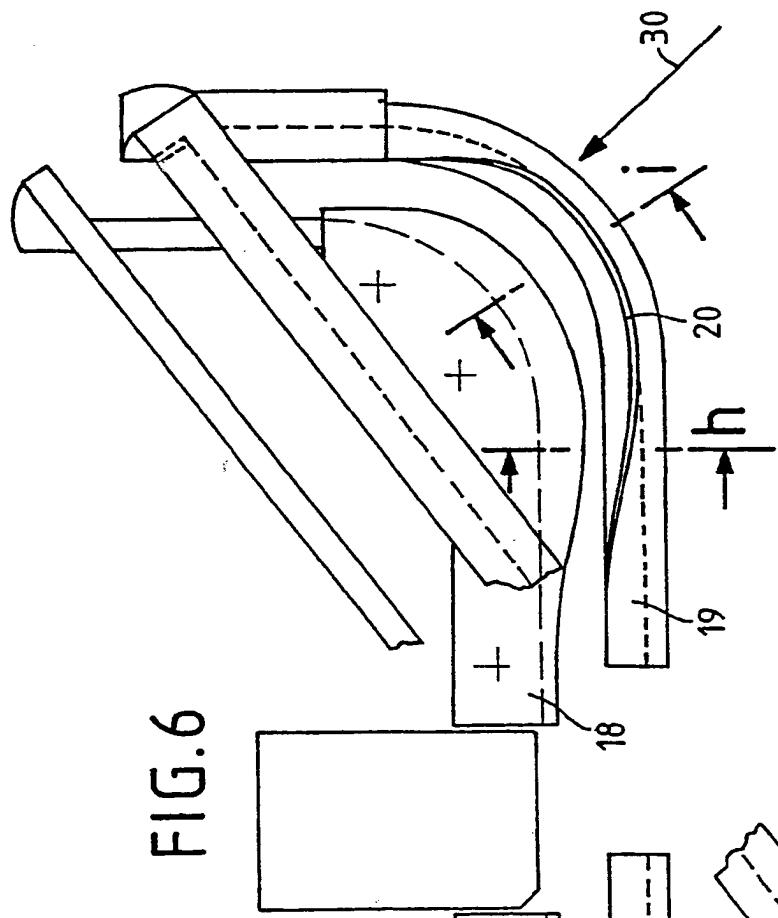


FIG. 7

